Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen
Vorstand: Prof. Dr. Peckert.

Die funktionelle Abrasio der Zähne

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Zahnheilkunde
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen
vorgelegt

von

Margarete Tischer
Zahnärztin
aus Kischineff (Bessarabien, Rumänien)

Druck der Buchdruckerei Eugen Göbel in Tübingen
1934

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen

Dekan: Professor Albrecht
Berichterstatter: Professor Peckert

Jedes Organ des menschlichen Körpers unterliegt der Abnutzung in der Erfüllung seiner Funktion. Die meisten Organe haben die Fähigkeit, verloren gegangenes Zell- oder Gewebsmaterial sowie z. B. ektodermales Gewebe zu ersetzen. Diese physiologische Regenerationsfähigkeit steigt mit der Beanspruchung und Abnutzung eines Organs und ist hauptsächlich von der ernährenden Blutströmung abhängig.

Von dieser Abnutzung durch funktionelle Inanspruchnahme wird auch das Schmelzgewebe der Zähne betroffen. Hier ist dies aber besonders nachteilig, weil eine Regenerationsfähigkeit des Schmelzes vollkommen ausgeschlossen ist. Beim Durchbruch eines Zahnes gehen die ihn bildenden Schmelzzellen sowie die Schmelzpulpa zu Grunde, so daß er nachher, wenn er ohne Nahrung frei in der Mundhöhle steht, ständig Substanzverlust durch den Kauakt erleidet. Die Pulpa jedoch besitzt die Fähigkeit der Dentinneubildung. Die Bildung des Dentins geht so vor sich: Die Reizerscheinungen, welche auf die Verlängerung der Odontoblasten im Dentin ausgeübt werden, bedingen die Ablagerung neuer Gewebsmassen, vor welchen die Gewebsbildner so lange zurückweichen, bis sie schließlich die ganze Pulpakammer und den ganzen Kanal mit Neodentin ausgefüllt haben, das man als Reizdentin oder Ersatzdentin bezeichnet. Manche nennen diesen Prozeß Ossifikation oder Calcifikation des Zahnnerven.

Abgesehen von der ästhetischen Bedeutung und der Wichtigkeit für die Sprachbildung, ist das Gebiß für die Erhaltung des menschlichen Körpers sehr notwendig. Durch das Gebiß werden unsere Nahrungsmittel gekaut, so daß sie weitergeführt werden können. Infolge dieser ständigen Beanspruchung durch den Kauakt entsteht im Laufe der Zeit ein Schwund der sich berührenden Stellen der Zähne.

Dieser Schwund der Zahngewebe ist immer langsam und chronisch und wird als Abraison oder Abnützung bezeichnet.

Die Abnutzung der Zähne ist eine früh einsetzende und, insofern sie innerhalb gewisser Grenzen bleibt, als physiologisch zu bezeichnende Erscheinung. Hervorgerufen kann sie sein entweder durch die gegenseitige Reibung der Antagonisten aneinander oder durch die mechanische Einwirkung der härteren Nahrungsbestandteile auf die Zähne. Durch den Genuß von Nahrung, welcher scharfe oder harte Bestandteile enthält, werden die Zähne besonders schnell an der Kaufläche abgenutzt.

Schon an den Milchzähnen des Menschen sehen wir die erste Abkauung. Die bleibenden Zähne sind zur Zeit ihres Durchbruchs mit Zacken, Spitzen und Hökkern versehen. Die Reibung, der die Zähne in der Folge durch den Kauakt ausgesetzt sind, bringt diese Unebenheiten ganz allmählich zum Schwunde.

Die Abreibung der Zähne durch das Kauen führt allmählich zur Verkürzung der Krone, an Backen- und Mahlzähnen werden die Kauflächen flach, ebenso verschwinden die Spitzen an Schneide- und Eckzähnen. Solange der Schmelz vorhanden ist, geht die Abreibung langsam vor sich, aber wenn die Schmelzdecke an der Kaufläche oder Schneide ganz geschwunden ist, geschieht das viel schneller. Besonders schnell werden die vorderen Zähne im Ober- und Unterkiefer abgekaut, wenn die Mahlzähne fehlen.

Der Kauakt erzeugt an den Stellen, an welchen die Zähne des Oberkiefers mit denen des Unterkiefers zusammenstoßen, deutlich glatte, glänzende Flächen, sogenannte Schlifffläche oder Facetten. Diese glänzenden Facetten kennzeichnen den Anfang der Abnutzung. Im reiferen Alter sieht man diese Zahn-Usuren beinahe an jedem Gebiß. Unter normalen Verhältnissen sind dieselben wenig auffallend und entgehen bei einer flüchtigen Untersuchung der Mundhöhle leicht dem ungeübten Auge.

Holländer zeigt uns in seinen Beobachtungen folgenden Verlauf der Abnutzung des normalen menschlichen Gebisses.

Oberkiefer: Die mittleren Schneidezähne zeigen undeutliche Abnutzungsfacetten, welche den lingualen Teil des vorderen Höckers bedecken, später bringen sie die drei kleinen Höckerchen, die sich beim Durchbrechen an den bleibenden Schneidezähnen befinden, zum Schwunde.

Die seitlichen Schneidezähne zeigen zwei Abnutzungsfacetten, an welchen der untere seitliche Schneidezahn und der untere Eckzahn auftreffen, aber selten wird die schneidende Kante durch die Abnutzung erreicht, jedoch der laterale Winkel wird zum Schwunde gebracht.

Eckzähne haben zwei Abnutzungsfacetten an der lingualen Fläche. Die laterale Fläche artikuliert mit dem ersten Bicuspidaten.

Praemolaren: Die Abnutzungsfacetten kommen an jedem Zahn doppelt vor, weil jeder Zahn mit zwei Antagonisten artikuliert. Die Abnutzung kann beide Höcker befallen, aber speziell den hinteren.

Molaren: Hier beginnt die Abnutzung mit deutlich getrennten Facetten, welche den Stellen des Ineinandergreifens der Höcker und Höckerchen entsprechen. Die Abnutzung ist besonders auf den palatinalen Höckerreihen markiert.

Unterkiefer: Die mittleren Schneidezähne haben eine schiefe, von hinten nach vorne und von oben nach unten geneigte Abnutzungsfacette, welche gegen den oberen Rand der labialen Fläche gelegen ist.

Die seitlichen Schneidezähne besitzen zwei kleine getrennte Abnutzungsfacetten, mit schiefer, gegen den oberen Rand der labialen Fläche gerichteten Lage; die mediale Wand entspricht der Kontaktstelle mit dem oberen mittleren Schneidezahn; die andere, lateral gelegene, trifft auf den oberen seitlichen Schneidezahn.

Eckzähne: Zwei Abnutzungsfacetten an der labialen Fläche, die mediane trifft auf den oberen seitlichen Schneidezahn, während die laterale vom Eckzahn entsteht.

Praemolaren: Hier haben wir dieselben Verhältnisse wie bei den oberen, mit der Ausnahme, daß nur die vorderen Höcker von der Abnutzung befallen werden.

Die Molaren haben auch dieselbe Abnutzung wie die oberen, abgesehen davon, daß hier besonders die lateralen Höckerreihen markiert werden.

Die normale Abnutzung ist meistens planiform und wird durch mechanische Ursachen bedingt. Eine große Rolle spielt die Zubereitung der Nahrung. Die primitive Art der Zubereitung der Nahrungsmittel bei Naturvölkern hat deren Zähne stark abgenutzt. Dies ist zum Beispiel bekannt von den Ägyptern und von den Indianern der Nordwestküste Amerikas. Die harte Konsistenz ihrer Nahrung und deren Vermischung mit Sand haben bei ihnen in viel höherem Maße die Zähne abgenutzt als bei zivilisierten Völkern. Man kann bei ihnen den höchsten Grad der Abnutzung der Oberfläche der ersten Mahlzähne gegen die Zungenseite im Oberkiefer, gegen die Buccalseite im Unterkiefer antreffen. Die Eskimos an der Nordküste von Alaska schleifen die Zähne durch den Genuß von konservierten Fischen, welche zwecks schnellerer Trocknung mit Sand bestreut werden, ebenfalls außerordentlich rasch ab. Um diese feste Nahrung für die Verdauung vozubereiten, muß intensive Kauarbeit und dadurch erhöhte Abkauung erfolgen.

Aber auch bei zivilisierten Völkern sieht man manchmal sehr starke Abkauung, so wie es z. B. Becker bei einem Landwirt beobachtete, der gewohnheitsmäßig Getreidekörner kaute. Hier werden die Zähne am Schluß so abgeschliffen, daß im Ober- und Unterkiefer der Substanzverlust bis zum Zahnfleischrande reichte.

Wenn die Ausdehnung der Abnutzung das normale Maß übertrifft, und wenn eigentümliche, oft bizarre Formen der Abnutzung eintreten, dann mag man manchmal im Zweifel sein, ob das noch als physiologisch bezeichnet werden kann.

Im Anfangsstadium sind die Schliffacetten natürlich keine eigentlichen pathologischen Erscheinungen, aber sie stellen, wie gesagt, eine je nach der Okklusion verschiedene und mit dem Alter immer mehr zunehmende Veränderung der ursprünglichen Zahnform dar. Die mechanische Abnutzung der Zähne hängt von den verschiedensten Faktoren ab, die bei jedem Menschen verschieden sind und deshalb auch verschiedene Folgen haben. Die Härte des Schmelzes und die Widerstandskraft der beiden Kiefer, der angewandte Kaudruck und die mesiale Zugkomponente der Massetergruppe, ferner die Artikulations-Führungsbahnen, die durch Höcker, Schneidezahnführung die Kompressionskurve gegeben sind, all diese Momente sind für das Zustandekommen der Schlifffacetten verantwortlich.

Korkhaus vergleicht die Zahnhöcker mit der Pistille, die Fissurentäler mit einem Mörser. Beide greifen ineinander, lassen aber noch kleine Nischen und Lücken zwischen sich. Dadurch, daß sich im Laufe der Zeit Stampfe und Mörser einschleifen, wird der antagonistische Kontakt der Zähne allseitig vergrößert, das Gebiß bekommt damit seine optimale Ausnutzungsmöglichkeit, die mit der Zeit wieder abnimmt mit dem allmählichen Abtragen der Höcker und Schneiden, bis im extremsten Falle die Kauflächen planiert sind und an Stelle des normalen Schneidezahnüberbisses ein Kopfbiß getreten ist.

Es ist bekannt, daß bei Haustieren, so z. B. bei Pferden, die Abkauung der Zähne für die Altersbestimmung verwendet wird. Weil die Tiere unter ziemlich gleichen Verhältnissen leben, ein gleiches Futter genießen und auch die Widerstandsfähigkeit der Zähne gleich ist, werden dieselben auch gleichmäßig abgenutzt. Beim Menschen jedoch finden sich infolge der Unterschiede in der Lebensweise, in der Bereitung der Nahrungsmittel, in der Widerstandsfähigkeit der Zähne und in der Art des Bisses solche Verschiedenheiten, daß es kaum möglich ist, das Alter zu bestimmen. Busch beschreibt einen Fall, wo bei einem neunjährigen Knaben im Ober- und Unterkiefer die bleibenden Zähne schon bis zum Zahnfleisch abgekaut waren. Die Zähne waren schon mit brauner Farbe, also deutlichen Zeichen höchst mangelhafter Schmelzbildung, durchgebrochen.

Die braune Farbe der Zähne bei Abnutzung kommt daher, daß das bloß gelegte, glänzend polierte Zahnbein immer pigmentiert ist. Die Pigmentierung wird um so stärker, je länger das Zahnbein bloßliegt; wo das noch nicht so lange der Fall ist, ist das bloßgelegte Dentin nur leicht pigmentiert; bei starker Abrasio, die lange Zeit brauchte, bis sie zustande kam und die darum meistens nur bei älteren Individuen vorkommt, ist die Pigmentierung braun, manchmal sogar braunschwarz. Besonders auffallend wird diese Färbung bei Rauchern. Sehr oft ist dies pigmentierte Dentin von dem Email der Seitenflächen des Zahnes eingefaßt und dadurch erscheint die Abreibungsfläche muldenförmig vertieft.

Nach dem Grade der Abkauung unterscheidet Respinger 5 Stadien:

1. Oberflächliche Usur des Schmelzes;
2. Tiefgehende Usur des Schmelzes, die das Dentin erreichen kann.
3. Oberflächliche Usur des Dentins, wo das Dentin nur an einzelnen Stellen freiliegt.
4. Abnutzung 4. Grades, die sich bis auf die Pulpenhöhle erstrecken kann.
5. Usuren, die von der Pulpenkammer bis zum Zahnhals reichen können.

Respinger findet, daß die normale, d. h. physiologische Abnutzung nie eine oberflächliche Freilegung des Dentins bewirken kann, also den dritten Grad nicht erreichen würde. Aber diese Behauptung stimmt nicht vollkommen. Es kommt auch bei natürlichen Umständen oft bei Gebissen älterer Leute eine Abkauung vor, welche die Schmelz-Dentin-Grenze überschreitet. In diesen Fällen hält jedoch die physiologische Abnutzung der Zähne mit der Ersatzdentinbildung meistens gleichen Schritt. Darum kann man manchmal die physiologische Abrasio von pathologischer nicht unterscheiden. Erstere geht sehr oft in die letztere über.

Im vorigen Teil wurden die Art, das Vorkommen und die Entstehung der Abrasio behandelt. Im folgenden Teil soll mehr auf die verschiedenen Ursachen der Abrasion eingegangen werden, die im wesentlichen mechanischer Natur ist, gelegentlich aber auf pathologischer oder chemischer Ursache beruht.

Stellungsanomalien der Zähne sind häufig die Ursachen der pathologischen Abrasio, z. B. die Verkürzung der Äste der Zahnparabel, das congentiale Fehlen eines oder mehrerer Zähne eine Verringerung, Zusammenziehung der Zahn-

parabel. Eine solche Störung der Kompensationslinie verhindert die gleichmäßige Verteilung der Kaukräfte auf das ganze Gebiß. Dadurch werden einzelne Zahngruppen, auch einzelne Zähne vom Kauakt in erhöhtem Maße beansprucht. In manchen Fällen befällt die Abrasio die Zähne nur von einer Stelle; dies kommt durch eine abnorme Artikulation des temporo-maxillären Gelenkes zustande.

Bei den Zähnen, die durch abnorme Occlusion so weit von ihren Gegenzähnen abstehen, daß sie sich weder in der Ruhestellung noch beim Kauen an ihnen reiben, kann man noch in höherem Alter, sogar während des ganzen Lebens die kleinen Zacken an den Schneidezähnen sehen.

Liegen einseitige Kiefer- und Zahnerkrankungen vor, so findet man vermehrte und beschleunigte Abrasio der gesunden Stelle, als Folge stärkerer Beanspruchung. Dies ist z. B. der Fall: bei einer einseitigen Luxation oder bei einem Kieferbruch. Auch eine ganz einfache Karies, welche beim Kauen Schmerz verursacht, kann stärkere Abkauung der schmerzlosen Zahnseite bedingen.

Angeborene oder erworbene Bißanomalien können die ursprüngliche Form der Zähne vollständig entstellen. Besonders ungünstig für das Intaktbleiben der Frontzähne ist die als „Aufbiß" oder gerader Biß, auch Kopfbiß, bezeichnete Zahnstellung. Diese Bißart zeigt folgende falsche Occlusion. Die Schneidezähne stehen bei geschlossenen Zahnreihen einander senkrecht gegenüber, d. h. sie berühren sie mit ihren Schneidekanten. Dann greifen nicht die buccalen Höcker der unteren Seitenzähne in die Fissuren der oberen, sondern Höcker artikuliert auf Höcker, als Folge einer Dislokation des Unterkiefers um eine halbe Höckerbreite nach der mesialen Seite. Die Seitenverschieblichkeit ist unter diesen Artikulationsverhältnissen weniger gehemmt als beim normalen Biß. Deswegen erreichen die Usuren meistens den 5. Grad, und sämtliche Zähne beider Zahnreihen nützen sich ab. Die Zähne sind meistens gleichmäßig abgeschliffen, so daß Backen- und Frontzähne eine horizontale Kauebene bilden. Bei Verlust der Seitenzähne wird die Abnutzung beschleunigt. Bei geradem Biß werden die Zähne sehr oft bis zum Zahnhals abgeschliffen. Das Dentin liegt auf der ganzen Kaufläche vollständig frei. Es ist dellenförmig ausgehöhlt und von einem harten, peripheren Schmelzrand umgeben. In extremen Fällen kann sogar die Pulpa freigelegt werden. Erwähnenswert ist noch, daß nach vorzeitigem Verlust der Praemolaren und Molaren ein künstlicher gerader Biß sich bilden kann, dadurch, daß die Vorderzähne die gesamte Kauarbeit selber leisten müssen. Ein Überbiß der Schneidezähne kann dadurch zu einem Aufbiß derselben verkürzt werden.

Eine andere häufige Bißanomalie, durch welche die Abnutzung hervorgerufen wird, ist die Prognathie und Protrusion des Oberkiefers. In diesem Fall, ähnlich wie beim offenen Biß, nützen sich die Kanten der oberen Schneidezähne nicht ab. Dagegen sieht man Abreibungsflächen an der Zungenseite, die in der Nähe des Zahnhalses beginnen, hoch hinauf gegen die bloßgelegte Wurzel verlaufen und mit einem scharf abgegrenzten Winkel abschließen, so daß die Abreibungsflächen wie umgekehrte keilförmige Defekte aussehen. Der Verlauf der schrägen, glänzenden Abreibungsfläche beginnt am Emailrand, und hoch an

der Wurzel liegt die scharf begrenzte, fast senkrecht auf der Zahnachse stehende Fläche.

Bei der Progenie bzw. der Protrusion des Unterkiefers beißen die unteren Schneidezähne vor die oberen, so daß die oberen Zähne beim Schließen des Mundes die unteren vollständig verdecken. Bei einem Fall im zahnärztlichen Institut zu Tübingen habe ich ein solches Gebiß gesehen. Die lingualen Flächen der unteren Schneidezähne waren vollständig abgenützt, im Oberkiefer die labialen Seiten. Besonders am letzteren zeigten die Schlifffacetten eine ziemlich flächenhafte Ausdehnung.

Bei sehr stark vorstehendem Unterkiefer berühren die unteren Schneidezähne die oberen gar nicht. Dann werden die oberen Schneidezähne nicht abgenützt, sondern die Schmelzhöcker bleiben erhalten, dafür aber tritt eine um so stärkere Beanspruchung der Seitenzähne ein.

Die verschiedenen Arten des Kreuzbisses zeigen oft tiefgehende Usuren. Hier kreuzen sich die beiden Zahnreihn in der Mittellinie, so daß die Zähne der einen Seite vor die Antagonisten beißen, die der anderen Seite hinter die korrespondierenden Zähne. Dementsprechend bildet sich die Lage und Form der Abreibungsflächen aus.

Zähne mit gut ausgebildeter Hartsubstanz können den mechanischen Einflüssen bedeutend länger widerstehen als mangelhaft verkalkte. Bekanntlich deuten die Zähne mit gelbem Farbenton auf bessere Schmelzstrukturverhältnisse hin als die glänzenden, weißen Zähne, die eine geringere Dichte haben. Aber dieser Unterschied ist nicht allzu groß. Miller zeigt in seinen Versuchen, daß manchmal die gelben Zähne viel mehr abgenutzt werden, als die weißen.

Auch das Dentingewebe ist manchmal durch mangelhafte Festigkeit ausgezeichnet, wenn es schlecht verkalkt ist. Der Härtegrad des Dentins ist übrigens bedeutend geringer als der des Schmelzes. Und darum geht, wenn der Schmelz abgekaut ist, die Abnutzung der Zähne bedeutend schneller vor sich als zuvor.

Ein weiteres prädisponierendes Moment für eine verstärkte Abraison ist die Schmelzhypoplasie der Zähne. Die Hypoplasie ist durch zahlreiche Grübchen und Furchen im Schmelze gekennzeichnet; sie tritt meistens an den Vorderzähnen auf, vor allem aber auf den Kauflächen der ersten Molaren, die dadurch ein wabenartiges Aussehen erhalten. Es ist leicht erklärlich, daß solche Kauflächen nicht nur Angriffsobjekte multipler Karies sind, sondern auch der mechanischen Abrasio in besonderem Maße ausgesetzt sind. Beide Momente, der vielfache Kariesangriff und die erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen die Abrasio, schaffen dann das charakteristische Bild der sogenannten caries sicca. Holländer rechnet noch zu pathologischer Abrasio der Zähne die proximalen Usuren, die in gedrängten Zahnreihen vorkommen. Meistens sind sie von oberflächlicher Natur und selten überschreiten sie den ersten Grad. Ihre Dimensionen und Formen sind verschieden; bei den Schneidezähnen sind sie länglich, bei den Eckzähnen und ersten Praemolaren rundlich, bei den zweiten Praemolaren und Molaren endlich oval oder polygonal. Eine solche Proximalusur beruht auf der gegenseitigen mechanischen Reibung der Proximalflächen der Zähne, dank der Beweglichkeit derselben in ihren Alveolen.

Endlich kann noch außer obigen Ursachen die gewohnheitsmäßige gegenseitige Reibung der Zähne außerhalb der normalen Funktion eine pathologische Abnutzung hervorrufen. So knirschen die Paralytiker in vorgeschrittenem Stadium dauernd mit den Zähnen. Dieselbe Erscheinung tritt bei Kranken auf, welche an Meningitis, Tetanus und Kaumuskelkrämpfen leiden. Außer dem wird eine erhöhte Abrasion bei sonst gesunden Menschen beobachtet, die durch Zahnknirschen während des Schlafes bedingt war.

Ein besonders guter Fall der normalen, mechanischen Abnutzung ist der, den ich in der Modellsammlung der Zahnklinik der Universität Tübingen gesehen habe. Man sieht in den Figuren 1—3 ausgezeichnet, wie die Zähne, sowohl im

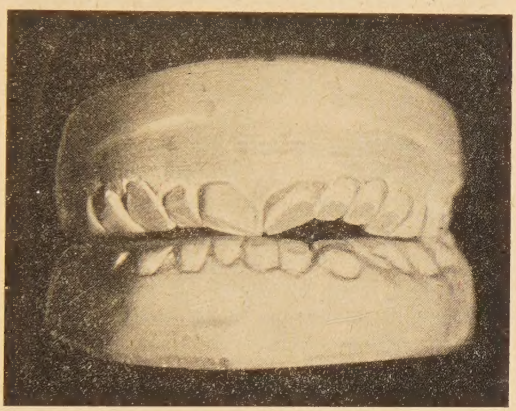

Fig. 1

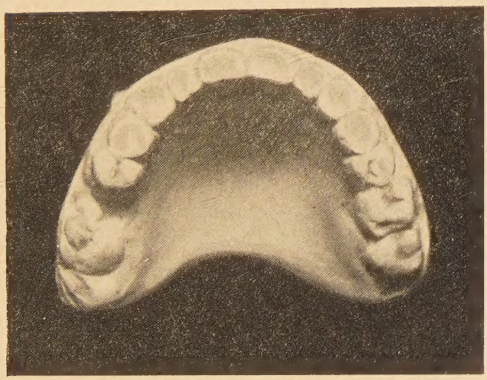

Fig. 2

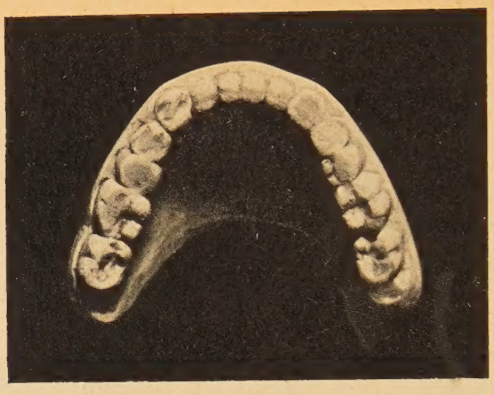

Fig. 3

Oberkiefer wie auch im Unterkiefer stark bis zum Zahnfleisch abgenutzt sind. Der Patient war sicher ein starker Mann, mit sehr gut ausgebildeter Kaumuskulatur, was die Intensität einer beständigen gegenseitigen Reibung während des Kauaktes und beim Sprechen gesteigert hat. Im Lauf der Jahre wurde der ganze Schmelz mit dem weniger widerstandsfähigen Dentin abgenutzt. In solch einem Fall kann eine übertrieben lange Ausübung des Kauaktes und eine derbe Beschaffenheit der Nahrung die Abnutzung beschleunigen. Aus der Art der Abrasio sieht man, daß die Artikulationsbewegung der beiden Kiefer normal war, auch die Beschaffenheit der Zahnsubstanz mußte widerstandsfähig sein, weil man im ganzen Gebiß keinen kariesen Zahn sieht. Daraus kann man schließen, daß diese Abnutzung rein physiologischer Natur war und auf mechanischen Momenten beruht.

Eine Angewohnheit, welche einen charakteristischen Schwund der harten Zahnmassen hervorruft, ist das ständige Kauen des Tabaks. Dieses Kauen wird meistens von den Molaren besorgt, deren Höcker dadurch fast gänzlich abgenutzt werden. Aber bei solchen Zähnen soll die Kariesfrequenz vermindert werden.

Besondere Gestalt nehmen die Schlifffacetten an, wenn Fremdkörper, welche zwischen den Zähnen gehalten werden, die Flächen ausschleifen. Meist ist dies durch irgend einen Beruf bedingt, dann bezeichnet man es als professionelle Ursache, es gibt aber auch solche Fälle, die nicht mit dem Beruf zusammenhängen. Dazu gehören die sogenannten Pfeifenlöcher, die durch ständiges Tragen der Tabakspfeife an der gleichen Stelle entstehen. Vor allem sind die Kölner Tonpfeifen zu erwähnen, deren Härte sich von der des Schmelzes nur wenig unterscheidet. Zwischen den Eck- und Schneidezähnen im Ober- und Unterkiefer schleifen sie durch Einklemmung des Mundstückes sehr starke halbkreisförmige Usurausschnitte. Diese können so groß werden, daß die Zähne nicht mehr imstande sind, die Pfeife an dieser Stelle zu halten. Darum beginnen die passionierten Raucher, die Pfeifen zwischen zwei andere Zähne zu nehmen,

so daß sich ein neues Pfeifenloch bildet. Man hat schon Fälle beobachtet, wo zwei bis drei solche Pfeifenlöcher nebeneinander sich befanden. Häufig verschmelzen mehrere Löcher zu einem großen. Die Unterkieferzähne leiden am meisten, weil die große Last des Mundstückes auf ihnen liegt. Man sieht Zahnverstümmelungen, wie man sie bei wilden Völkern nicht schlimmer finden könnte. Manche Zähne sind zur Hälfte bis Dreiviertel so ruiniert, daß der stehengebliebene distale Rest eine scharfe spitzige Zacke bildet. Da solche Ruinen ungeeignet sind zum Beißen, gewöhnen sich die Pfeifenraucher an ganz falsche Artikulation. Sie beißen mehr mit geradem Biß.

Zu der beruflichen ALrasion gehören die Ausschleifungen der mittleren oberen Schneidezähne bei Zigarrenarbeitern. P e c k e r t macht davon folgende Mitteilung: „Es ist uns in wiederholten Fällen bei den poliklinischen Patienten eine ganz eigentümliche Abnutzung der mittleren Schneidezähne des Ober- und Unterkiefers aufgefallen, die unmöglich von der Kautätigkeit herrühren konnte. Es waren mehr oder weniger schlaffe Abschleifungen, die in der Mittellinie ihren höchsten bzw. tiefsten Standpunkt erreichten, so daß bei geschlossenem Gebiß ein annähernd mandelförmiger Defekt sichtbar war. Es stellte sich bei näherem Nachfragen heraus, daß sämtliche Besitzer derartiger Gebisse Zigarrenarbeiter waren. Der Defekt kommt daher, daß die Arbeiter nach dem Drehen der Einlage einer Zigarre, des sogenannten Wickels, das Ende dieses Wickels mit den Zähnen abbeißen". — Diese recht unhygienische Art der Zigarrenfabrikation, bei welcher Infektionskrankheiten wie Syphilis und Tuberkulose übertragen werden konnten, ist jedoch heute nicht mehr üblich.

Ähnliche kreisförmige Öffnungen entstehen bei Glasbläsern. Aber hier können außer diesen sogenannten Abnutzungsschäden noch mechanisch herbeigeführte Stellungsanomalien der Zähne zur Beobachtung kommen. R e i c h e r t fand als Folge des Arbeitens mit der Glasbläserpfeife Drehung von Zähnen, indem sich die palatinale Fläche nach medial, die labiale nach distal stellte, außerdem Neigung oder Verschiebung.

Professionelle Usuren entstehen ferner bei den Klarinettenbläsern und Dudelsackpfeifern, welche ihre Instrumente in beständiger und direkter Berührung mit den Vorderzähnen haben und dadurch starke Substanzverluste erleiden.

In allen diesen Fällen bewahrt die Abnutzungsfläche konstant ein glattes, schön poliertes, glänzendes Aussehen.

Bei Schuhmachern und Tapezieren ruft das jahrelang geübte Festhalten von Nägeln und Stiften zwischen den Zähnen beim Arbeiten verschiedenartige Ausschleifungen an den Kanten der Schneidezähne hervor. Bei Schuhmachern entstehen halbmondförmige Substanzverluste durch die Gewohnheit, den Pechdraht mit den Zähnen anzuziehen. Solche Zähne kann man bei oberflächlicher Betrachtung mit der Hutchinsonschen Erosion verwechseln. Dieser Abnutzungsdefekt entsteht gewöhnlich rechts, bei Linkshändern links, durch Festhalten einer Anzahl von Nägeln oder Stiften während der Arbeit.

Häufig haben Schneider und Näherinnen die Gewohnheit, den Faden, bevor sie in durch die Öse der Nadel führen, mit den Schneidezähnen abzubeißen.

Manche halten sogar während der Arbeit ständig die Näh- und Stecknadel zwischen den Zähnen fest. Dadurch entstehen kleine, runde Kerben an Schneide- und Eckzähnen. Auf ähnliche Weise nützen sich auch die Frontzähne bei Kranz- und Blumenbinderinnen ab, die mit ihren Zähnen den Blumendraht anziehen.

Bei Lehrern, Zeichnern, Büroarbeitern sehen wir als Folge des Festklemmens der Federhalter und Bleistifte rundliche Substanzverluste, meistens an den mittleren Schneidezähnen.

Eine sehr starke Abnutzung der Zähne, die man auch den professionellen Usuren zurechnen kann, ist der Verlust der Zahnsubstanz bei Bergleuten. Die Bergleute, die tief in der Grube arbeiten, sind gezwungen, die Grubenlampe zu gebrauchen, die gewöhnlich 3—5 Pfund wiegt, die neue elektrische sogar bis 10 Pfund, und zwar tragen sie die Lampe meistens mit den Zähnen. Bei sogenannten Fahrtensteigen, beim Arbeiten in steiler Lagerung, beim Arbeiten in Sumpf- und Wasserstrecken wird der Bergmann fast immer gezwungen sein, die Lampe mit den Zähnen zu halten. Jeder Knappschaftszahnarzt wird diese Abnutzung in verschiedenen Formen beobachten. Sowohl die oberen wie die unteren Zähne werden betroffen, aus physikalischen Gründen die letzteren stärker als die ersteren. Besonders gut zu sehen sind die Defekte bei geschlossenen Zahnreihen und kräftigen Zähnen. Schwache Zähne halten die Last nicht aus und werden durch den Druck der Lampe gelockert; die Ausschleifungen sind dann nicht so typisch. Während im Anfangsstadium kaum merkliche Auskerbungen vorhanden sind, werden die Löcher mit den Jahren ganz groß; manchmal sind sogar die unteren betreffenden Zähne fast ganz abgenützt und erscheinen nur noch als Stumpen. Diese Lampenlöcher haben eine große Ähnlichkeit mit den Pfeifenlöchern, nur daß die ersteren den Ausschleifungsbogen nach hinten, die letzteren analog dem Halten der Pfeife mehr nach vorne haben. Außerdem wird bei Lampenlöchern an den oberen Zähnen der labiale Rand nur wenig abgenutzt. Die Kaufläche ist rinnenförmig ausgehöhlt, der linguale Rand erfährt starke Abschleifung. An den unteren Zähnen ist der Vorgang umgekehrt.

Stark leiden die Zähne durch schlecht sitzende Prothesen. Durch die Kaubewegung reibt die Platte an der palatinalen Seite der Zähne im Oberkiefer, im Unterkiefer an der lingualen. Es können so ganz tiefe Einkerbungen an dem Zahnhals entstehen. Eine ganz besonders große Gefahr zur Entstehung dieser Art der Abnutzung sind die Metallklammern bei schlechtsitzenden Prothesen.

Keilförmige Defekte an den Zahnhälsen entstehen oft durch Anwenden zu scharfer Zahnpulver beim Zähneputzen. Solche keilförmige Defekte wurden früher beobachtet. Holländer sah bei einem jungen Mädchen im Alter von 17—18 Jahren die keilförmigen Defekte so tief in den Zahn eingedrungen, daß schließlich nur eine ganz dünne Wand übrig blieb. Die Zahnpulver waren meistens sehr scharf und grob. Sogar Talkum enthält geringe Mengen von sehr harten scharfen Körnchen, welche Glas leicht ritzen. Ein besonders gefährliches und meistens nach jahrelangem Gebrauch zu keilförmigen Defekten führendes Zahnpulver war die englische „Tooth-Paste". In der Zahnklinik habe ich an einem Modell gesehen, daß der Schmelz an den Schneidezähnen und Eckzähnen

im Oberkiefer sehr stark abgeschliffen war. Der Patient war 50 Jahre alt und hatte nach seiner Angabe schon viele Jahre seine Zähne mit der englischen „Tooth-Paste" geputzt. Miller beschreibt auch aus seiner Praxis sehr viele solche Fälle, bei denen Paste die Zähne zum Zahnschwund brachte. Auch die Schlemmkreide enthält Sandkörnchen. Durch diese scharfen Mittel wird der Schmelz beim Reiben mit der Zahnbürste verletzt und zwar stets am Zahnhals. Die Zähne machen den Eindruck, als ob eine dreieckige Feile sie ausgeschnitten hätte. Je nachdem, wie die Zähne mit solch einem Pulver geputzt werden, werden sie auch verschieden abgenutzt. Es gibt Leute, die 5—10 Minuten die Zähne putzen, es gibt andere, die nur ein paar Sekunden darauf verwenden. Selbstverständlich werden auch die Zähne verschieden abgenutzt. Ob das Pulver sehr stark ist, kann man an der Zahnbürste erkennen. Bei manchen Pulvern muß sie alle Monate erneuert werden.

Dem Schwund des labialen Schmelzes sind die vorstehenden Zähne in erhöhtem Maße ausgesetzt, weil sie viel leichter von der Zahnbürste erreichbar sind.

Ein wichtiger Beweisgrund für die Annahme des mechanischen Ursprungs des Zahnschwundes ist die Tatsache, daß Füllungen von Amalgam, Gold etc. ebenfalls häufig abgenutzt werden. Es sind schon Fälle vorgekommen, wo die Amalgamfüllungen gänzlich herausgebürstet waren. Holländer beschreibt einen Fall, daß ein Patient einen derartigen Verlust des Schmelzes erlitten hatte, daß beim Schließen des Mundes eine ca. 4 mm breite Öffnung zwischen den oberen und unteren Zahnreihen vorhanden war. Man baute diese Zähne mit Gold wieder so weit auf, daß die Schneidezähne sich beinahe, jedoch nicht ganz berührten. Trotzdem zeigte das Gold im Laufe von 3—4 Jahren eine ganz bedeutende Abnutzung.

Außer mechanischen Ursachen können schließlich auch chemische Einflüsse die Abnutzung der Zähne fördern oder die Entstehung einer solchen begünstigen, indem sie die Widerstandsfähigkeit des Zahngewebes herabsetzen. Säuren, Speisen und Medikamente entkalken oberflächlich die Zähne, und dadurch können diese so rasch abgenutzt werden. Speichel mit abnorm saurer Reaktion wirkt ähnlich auf die Dauer. Besonders schädlich sind die Säuredämpfe. Port-Euler machen darauf aufmerksam, daß beim Nitrieren in den Zellulosefabriken und beim Arbeiten in Fabriken, in welchen Schießbaumwolle hergestellt wird, derartige Veränderungen vorkommen. Trotz aller Ventilationsvorrichtungen vermischen sich geringe Mengen dampfförmiger salpetriger Säure mit der Luft des Arbeitsraumes und kommen mit den Zähnen der Arbeiter beim Atmen in Berührung. Dadurch werden die Zähne matter, kürzer, und bald treten in den Frontzähnen typische flächenhafte Usuren auf, welche an der labialen Seite größer sind als an der lingualen.

Über die Frage, ob Gicht oder Rheumatismus eine Beziehung zum Schwund der harten Zahnsubstanz haben, wird noch sehr gestritten. Manche finden, daß diese Krankheiten eine große Rolle spielen, andere aber sind damit nicht einverstanden. Miller sagt: „Es ist richtig, daß wir häufig Gicht oder Rheumatismus oder beides bei den an Zahnschwund Leidenden konstatieren können, doch

sind diese Krankheiten, insbesondere Rheumatismus, so häufig, daß beinahe jeder an der einen oder anderen zu leiden hat". Bei seinen vielen Beobachtungen hat er festgestellt: Unter 53 Fällen, wo eine Untersuchung mit besonderer Rücksicht auf diese Fage unternommen wurde, litten 6 an Gicht, 10 an Rheumatismus, einer klagte über beides und 36 lehnten jeden Verdacht auf Gicht oder Rheumatismus ab.

Wie ich früher schon erwähnt habe, kann man beim Menschen die Abnutzung der Zähne zur Altersbestimmung nicht gebrauchen. Aber für forensische Zwecke, z. B. zur Erkennung von Verbrechern oder Leichen, können manche typischen Veränderungen an den Zähnen durch Abnutzung wertvolle Dienste erweisen. Große Bedeutung zur Identitätsbestimmung haben die gewerblichen Usuren. Auch die Pfeifenlöcher geben in dieser Hinsicht wertvolle Anhaltspunkte.

Therapie kommt bei Abrasio in den meisten Fällen kaum in Frage. Zähne, die infolge einer dünnen Dentinschicht eine Infektion der Pulpa erlitten haben, muß man wurzelbehandeln. Wenn die Abkauung bis zum Zahnfleisch reicht, macht man sehr oft, um eine Bißsenkung zu verhüten, auf die abgekauten Zahnstümpfe Metallfüllungen oder Kronen. Wenn die Backenzähne früh verloren gegangen sind, ist es nötig, Prothesen oder Brücken anzufertigen, um eine Abrasio der Frontzähne zu verhüten.

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. H. Peckert, für die gütige Überlassung des Themas sowie für die wertvollen Ratschläge während der Ausführung meiner Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur-Verzeichnis.

1. Bastyr: Scheff's Handbuch der Zhlkd. B I, S. 810.
2. Becker: Die Abkauung der Zähne, Korrespondenzblatt für Zahnärzte, 1921, S. 4.
3. Busch: Verhandlungen der Deutschen Odontologischen Gesellschaft, Band I, S. 18.
4. Holländer: Verhandlungen der Deutschen Odontologischen Gesellschaft, Band I, S. 13: Über Erosion der Zähne.
5. Korkhaus: D. M. f. Z., 1930, H. 7, S. 593.
6. Miller: Versuche und Beobachtungen über den Schwund des harten Zahngewebes, der verschiedentlich als Erosion, Abrasion usw. bezeichnet wird. D. M. f. Z. 1907, S. 292.
7. Peckert: Eine typische professionelle Usur der mittleren Schneidezähne. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift, X 21, 1907.
8. Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, Wiesbaden 1915, S. 608.
9. Respinger: Die Zahnusuren, ihre Ursachen und Folgen. Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1897, S. 47.
10. Reichert: Gewerbliche Schädigungen der Mundhöhle. Fortschritte der Zahnheilkunde, I, 1925.

Lebenslauf.

Am 28. März 1910 wurde ich in Kischineff, Beßarabien, geboren. Von 1918 bis 1924 besuchte ich dort das russische, vom Herbst 1924 bis Sommer 1926 das französische Gymnasium. Nachdem ich 4 Jahre ausgesetzt hatte, legte ich im Juli 1930 im französischen Gymnasium die Reifeprüfung ab.

Ich ging dann nach Deutschland, um in Tübingen Zahnheilkunde zu studieren. Im Frühjahr 1932 machte ich dort das Physikum. Die folgenden klinischen Semester belegte ich auch in Tübingen und machte im Frühjahr 1934 das zahnärztliche Staatsexamen.